

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

79790



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

- C (45) Patentti myönnetty - Patent beviljats
Patent publicerat 10 03 1999
(51) Kv.1k.4 - Int.cl.4
B 01D 3/00, 1/26 // C 02F 1/04
(21) Patenttihakemus - Patentansökning 873542
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 17.08.87
(24) Alkupäivä - Löpdag 17.08.87
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 18.02.89
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. -
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 30.11.89

(71) Hakija - Sökande

1. Oy Santasalo-Sohlberg Ab, Teollisuustie 2, 04300 Hyrylä, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Santasalo, Esko, Messeniuksenkatu 11 B 50, 00250 Helsinki, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén & Salomaa Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Menetelmä syöttöveden kulutuksen vähentämiseksi monivaiheisissa tisluslaitteissa tai kolonnipohjaisissa puhtaan höyryn kehittimissä ja laite menetelmän toteuttamiseksi
Förfarande för minskande av förbrukningen av matarvatten i destillationsanordningar med flera steg eller kolonnbaserade generatorer för ren ånga och anordning för genomförande av förfarandet

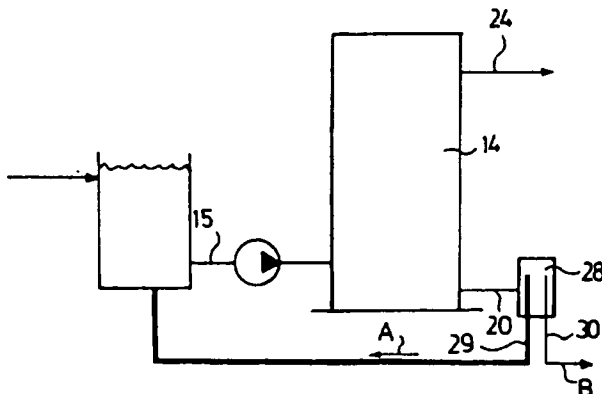
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI C 52933 (B 01 D 3/26)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö kohdistuu menetelmään ja laitteeseen syöttöveden kulutuksen vähentämiseksi monivaiheisissa tisluslaitteissa tai kolonnipohjaisissa puhtaan höyryn kehittimissä. Monivaiheisen tisluslaitteen viimeisen kolonnin (14) tai kolonnipohjaisen puhtaan höyryn kehittäjän ainoan kolonnin ulosoton (20) likainen pohjavirta jaetaan kahteen osavirtaukseen, joista ensimmäinen osavirtaus (A) johdetaan ensimmäistä yhdettä (29) pitkin syöttöveden syöttölinjaan (15) ja toinen osavirtaus (B) johdetaan toista yhdettä (30) pitkin viemäriin tai vastaavaan.

Uppfinningen avser ett förfarande och en anordning för minskande av förbrukningen av matarvatten i destillationsanordningar med flera steg eller generatorer för ren ånga som grundar sig på en kolonn. En smutsig bottenström från ett uttag (20) i en sista kolonn (14) i en destillationsanordning med flera steg eller en enda kolonn i en generator för ren ånga som grundar sig på en kolonn uppdelas i två delströmmar, av vilka en första delström (A) leds längs en första ledning (29) till en matarlinje (15) för matarvatten och en andra delström (B) leds längs en andra ledning (30) till ett avlopp eller motavarande.



- 1 Menetelmä syöttöveden kulutuksen vähentämiseksi monivaiheisissa tilauslaitteissa tai kolonnipohjaisissa puhtaan höyryn kehittämissä ja laite menetelmän toteuttamiseksi
- Förfarande för minskande av förbrukningen av matarvatten i
- 5 destillationsanordningar med flera steg eller kolonnbaserade generatorer för ren ånga och anordning för genomförande av förfarandet

- 10 Keksinnön kohteena on menetelmä syöttöveden kulutuksen vähentämiseksi monivaiheisissa tilauslaitteissa tai kolonnipohjaisissa puhtaan höyryn kehittimissä.

- Keksinnön kohteena on myös laite syöttöveden kulutuksen vähentämiseksi
- 15 monivaiheisissa tilauslaitteissa tai kolonnipohjaisissa puhtaan höyryn kehittimissä.

- Nykyisin tunnetut monivaiheiset tilauslaitteet tai kolonnipohjaiset puhtaan höyryn kehittimet toimivat sillä periaatteella, että syöttövettä
- 20 täytyy olla ylimäärin noin 10 %. Tällöin puhutaan 10 %:n ylivirtauksesta. Mikäli syöttövetenä käytetään pehennettyä vettä, voi ylivirtaus olla jopa 30 %.

- Kaikissa tekniikan tason mukaisissa tunnetuissa ratkaisuissa pidetään mainittua ylivirtausta välttämättömänä, sillä mikäli ylivirtausta ei olisi, tuloksena olisi epäpuhtauksien palaminen kiinni monivaiheisen tilauslaitteen kolonneissa tai kolonnipohjaisissa puhtaan höyryn kehittimissä.
- 25 Tästä olisi seurauksena myös lämmönvaihdon huomattava heikkeneminen.

- 30 Keksinnön päämääränä on aikaansaada menetelmä syöttöveden kulutuksen vähentämiseksi monivaiheisissa tilauslaitteissa tai kolonnipohjaisissa puhtaan höyryn kehittimissä.

- Keksinnön päämäärät saavutetaan menetelmällä, jolle on pääasiallisesti
- 35 tunnusomaista se, että monivaiheisen tilauslaitteen viimeisen kolonnin tai kolonnipohjaisen puhtaan höyryn kehittimen ainoan kolonnin ulosoton likainen pohjavirta jaetaan kahteen osavirtaukseen, joista ensimmäinen

- 1 osavirtaus johdetaan ensimmäistä yhdettä pitkin syöttöveden syöttölinjaan ja toinen osavirtaus johdetaan toista yhdettä pitkin viemäriin tai vastaavaan.
- 5 Keksinnön päämääränä on myös aikaansaada laite, joka mahdollistaa syöttöveden kulutuksen vähentämiseksi monivaiheisissa tislauslaitteissa tai kolonnipohjaisissa puhtaan höyryn kehittimissä.
- 10 Keksinnön mukaiselle laitteelle on puolestaan pääasiallisesti tunnusomaista se, että monivaiheisen tislauslaitteen viimeisen kolonnin tai kolonnipohjaisen puhtaan höyryn kehittimen ainoan kolonnin likaisen pohjavirran ulosottoon on sovitettu tila, johon likainen pohjavirta on sovitettu virtaamaan ja että mainittuun tilaan on sovitettu kaksi poistoyhdettä, joista ensimmäinen poistoyhde on sovitettu palauttamaan osan likaisesta pohjavirrasta takaisin syöttöveden virtauslinjaan ja toinen poistoyhde on sovitettu johtamaan osan likaisesta pohjavirrasta viemäriin tai vastaavaan.
- 15 Keksinnön mukaisella menetelmällä ja laitteella saavutetaan se merkittävä etu, että syöttöveden ylivirtausta voidaan vähentää tavanomaisesta noin 10 %:sta noin 2 %:iin, mikäli poistoyhteet mitoitetetaan siten, että ensimmäinen poistoyhde on sovitettu palauttamaan likaisesta pohjavirrasta takaisin syöttövesilinjaan noin 3/4 likaisen pohjavirran kokonaismäärästä ja toinen poistoyhde on sovitettu poistamaan noin 1/4 likaisesta pohjavirrasta viemäriin tai vastaavaan.
- 20 Syöttöveden ylivirtauksen pienentäminen keksinnön mukaisesti noin 2 %:iin aiheuttaa luonnollisesti sen, että syöttövesi tulee likaisemmaksi. Tämä ei kuitenkaan aiheuta mitään ongelmaa, sillä tislaukone tai puhtaan höyryn kehitin pystyy hoitamaan myös hieman likaisemman syöttöveden syöttämisen. Olennoisin etu on se, että totaalisen ylivirtauksen vähentyminen noin 10 %:sta noin 2 %:iin aikaansaa huomattavia säästöjä kalliissa syöttövedessä. Keksinnön mukainen ratkaisu aiheuttaa luonnollisesti lievän lämpötilan nousun, mutta lämpötilan nousu on hyvin vähäinen ja sillä ei ole
- 30 mitään haitallista vaikutusta monivaiheisen tislauslaitteen tai kolonnipohjaisen puhtaan höyryn kehittimen toimintaan.
- 35

1 Keksintöä selitetään yksityiskohtaisesti viittaamalla oheisien piirustuksien kuvioissa esitettyihin keksinnön eräisiin edullisiin suoritusmuotoihin, joihin keksintöä ei kuitenkaan ole tarkoitus yksinomaan rajoittaa.

5 Kuvio 1 esittää kaaviomaisesti erästä monivaiheista tisluslaitetta.

Kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaisen monivaiheisen tisluslaitteen viimeistä kolonnia ja viimeisen kolonnin likaisen pohjavirran ulosottoratkaisua.

10

Kuvio 3 esittää kuvion 2 yksityiskohtaa suuremmassa mittakaavassa.

Kuvio 4 esittää kuvion 2 yksityiskohdan erästä toista edullista suoritusmuotoa suuremmassa mittakaavassa.

15

Kuvion 1 mukaisessa suoritusmuodossa monivaiheista tisluslaitetta on merkitty yleisesti viitenumerolla 10. Tässä suoritusmuodossa tisluslaitte 10 käsittää neljä vaihetta, ts. ensimmäisen vaiheen 11, toisen vaiheen 12, kolmannen vaiheen 13 ja neljännen vaiheen 14. Viitenumerolla

20

15 on merkitty syöttöveden virtauslinjaa ja viitenumerolla 16 tehdashöyryn syöttölinjaa. Höyrystymätön osa tislattavasta vedestä johdetaan ensimmäisestä kolonnista 11 linjaa 17 pitkin toiseen kolonniin 12, toisesta kolonnista 12 linjaa 18 pitkin kolmanteen kolonniin 13 ja kolonnista 13 linjaa 19 pitkin neljänteen kolonniin 14. Viimeisen kolonnin 14

25

likainen pohjavirta johdetaan pois ulosottoa 20 pitkin. Lämmityshöyryn lauhde poistetaan linjaa 21 pitkin. Tisle voidaan johtaa pois jokaisesta kolonnista 11-14 erikseen tai kuten kuviossa 1 on esitetty johtamalla

tisle esim. kolonneista 12,13 ja 14 linjaa 22,23 ja 24 pitkin kokoomalinjaan 25, jota pitkin tisle johdetaan tisleen keräilytilaan 26. Tisleen ulosottoa keräilytislasta 26 on merkitty viitenumerolla 27.

30

Kuviossa 1 esitetty monivaiheinen tisluslaite edustaa nykyisin yleisesti käytössä olevaa tisluslaitetta. Jos tislettä otetaan ulos 1000 kg tunnissa, on 10 %:n ylivirtauksen aikaansaamiseksi syöttöveden virtauksen oltava 1100 kg tunnissa, jolloin likaisen pohjavirran määrä on 100 kg tunnissa.

35

- 1 Keksinnön perusoivalluksen mukaisesti, kuten kuviossa 2 on esitetty, tisluslaitteen 10 viimeisen kolonnin 14 likainen pohjavirta johdetaan ulosottoa 20 pitkin tilaan 28, joka on varustettu ensimmäisellä poistoyhteellä 29 ja toisella poistoyhteellä 30. Osa likaisesta pohjavirrasta
- 5 johdetaan takaisin syöttövesilinjaan 15 ensimmäistä poistolinjaa 29 pitkin ensimmäisenä osavirtauksena A ja ainoastaan vähäinen osa johdetaan viemäriin toista poistolinjaa 30 pitkin toisena osavirtauksena B.

- Kuvion 2 mukaista tilannetta voidaan havainnollistaa seuraavalla esimerkkitarkastelulla. Mikäli syöttövettä syötetään esim. 1000 litraa ja syöttövesi sisältää epäpuhtauksia 1000 yksikköä. Tällöin linjasta 24 saadaan tislettä 980 litraa, joka sisältää 0 yksikköä epäpuhtauksia. Ulosotosta 20 saadaan likaista pohjavirtaa 80 litraa, joka virtaa tilaan 28. Likainen pohjavirtaa sisältää epäpuhtauksia 4000 yksikköä. Kun ensimmäistä poistoyhdettä 29 pitkin palautetaan $\frac{3}{4}$ likaisesta pohjavirrasta ja $\frac{1}{4}$ likaisesta pohjavirrasta johdetaan viemäriin toista poistolinjaa 30 pitkin, virtaa poistoyhdettä 29 pitkin 60 litraa likaista pohjavirtaa, joka sisältää epäpuhtauksia 3000 yksikköä ja poistoyhdettä 30 pitkin likaista pohjavirtaa 20 litraa, joka sisältää epäpuhtauksia 1000 yksikköä.
- 20 Syöttölinjassa 15 virtaa tällöin likaantunutta syöttövettä 1060 litraa ja tämä syöttövesimäärä sisältää epäpuhtauksia 4000 yksikköä. Keksinnön mukaisella tavalla on siis mahdollista pienentää yleisesti käytetty 10 %:n ylivirtaus niinkin pieneen arvoon kuin 2 %.

- 25 Kuvion 3 mukaisessa suoritusmuodossa ensimmäinen poistoyhde 29 ja toinen poistoyhde 30 muodostuvat halkaisijaltaan samansuuruisista putkista. Ensimmäinen poistoyhde 29 on varustettu rei'illä 29a ja toinen poistoyhde 30 rei'illä 30a. Reikien 29a ja 30a suhde on esim. sellainen, että osavirtaus A poistoyhdettä 29 pitkin on $\frac{3}{4}$ ja osavirtaus B poistoyhdettä
- 30 30 pitkin $\frac{1}{4}$.

- Kuvion 4 mukaisessa suoritusmuodossa vastaava virtaussuhde ensimmäisen poistoyhteen 29 ja toisen poistoyhteen 30 välillä aikaansaadaa mitoittamalla reiättömät putket 29 ja 30 siten, että putken 29 poikkileikkauksen pinta-ala a_1 on $\frac{3}{4}$ ja putken 30 poikkileikkauksen pinta-ala
- 35 a_2 on $\frac{1}{4}$.

- 1 Kuviossa 2-4 esitetyt suoritusmuodot voidaan toteuttaa vastaavalla tavalla kolonnipohjaisissa puhtaan höyryn kehittimissä, joissa tisluslaitteen 10 viimeistä kolonnia 14 vastaa puhtaan höyryn kehittimen ainoa kolonni. Koska tällainen suoritusmuoto on alan ammattimiehelle itsestään
5 selvää, ei sitä esitetä yksityiskohtaisemmin.

Edellä on esitetty ainoastaan eräitä keksinnön edullisia suoritusmuotoja ja alan ammattimiehelle on selvää, että niihin voidaan tehdä lukuisia modifikaatioita oheisissa patenttivaatimuksissa esitetyn keksinnöllisen
10 ajatuksen puitteissa.

15

20

25

30

35

1 Patenttivaatimukset

1. Menetelmä syöttöveden kulutuksen vähentämiseksi monivaiheisissa tislauslaitteissa tai kolonnipohjaisissa puhtaan höyryn kehittimissä, t u n n e t t u siitä, että monivaiheisen tislauslaitteen (10) viimeisen kolonnin (14) tai kolonnipohjaisen puhtaan höyryn kehittimen ainoan kolonnin ulosoton (20) likainen pohjavirta jaetaan kahteen osavirtaukseen, joista ensimmäinen osavirtaus (A) johdetaan ensimmäistä yhdettä (29) pitkin syöttöveden syöttölinjaan (15) ja toinen osavirtaus (B) johdetaan toista yhdettä (30) pitkin viemäriin tai vastaavaan.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ensimmäinen osavirtaus (A) on suurempi kuin toinen osavirtaus (B).
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ensimmäisen osavirtauksen (A) ja toisen osavirtauksen (B) suhteena käytetään suhdetta $3/4:1/4$.
4. Laite syöttöveden kulutuksen vähentämiseksi monivaiheisissa tislauslaitteissa tai kolonnipohjaisissa puhtaan höyryn kehittimissä, t u n n e t t u siitä, että monivaiheisen tislauslaitteen (10) viimeisen kolonnin (14) tai kolonnipohjaisen puhtaan höyryn kehittimen ainoan kolonnin likaisen pohjavirran ulosottoon (20) on sovitettu tila (28), johon likainen pohjavirta on sovitettu virtaamaan ja että mainittuun tilaan (28) on sovitettu kaksi poistoyhdettä (29,30), joista ensimmäinen poistoyhde (29) on sovitettu palauttamaan osan likaisesta pohjavirrasta takaisin syöttöveden virtauslinjaan (15) ja toinen poistoyhde (30) on sovitettu johtamaan osan likaisesta pohjavirrasta viemäriin tai vastaavaan.
5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mainittuun tilaan (28) sovitetut poistoyhteet (29,30) ovat rei'itettyjä putkia (29,29a;30,30a).
6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ensimmäisen poistoyhteen (29) reikien (29a) ja toisen poistoyhteen (30) reikien (30a) läpimittojen suhde on $3/4:1/4$.

1 7. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mainittuun tilaan (28) sovitettut poistoyhteet (29,30) ovat halkaisijaltaan eri suuria putkia.

5 8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ensimmäisen poistoyhteen (29) poikkileikkauksen pinta-alan (a_1) suhde toisen poistoyhteen (30) poikkileikkauksen pinta-alaan (a_2) on $3/4:1/4$.

10

15

20

25

30

35

1 Patentkrav

1. Förfarande för att minska förbrukningen av matningsvatten i destillationsanordningar med flera steg eller generatorer av ren ånga med
5 kolonner, k ä n n e t e c k n a t därav, att den smutsiga bottenströmmen från uttaget (20) av den sista kolonnen (14) av en destillationsanordning i flera steg eller den enda kolonnen i en generator av ren ånga med kolonner uppdelas i två delströmmar, av vilka den första delströmmen (A) leds längs en första ledning (29) till en matningslinje
10 (15) för matningsvattnet och den andra delströmmen (B) leds längs en andra ledning (30) till ett avlopp eller motsvarande.
2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att den första delströmmen (A) är större än den andra delströmmen (B).
15
3. Förfarande enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att förhållandet mellan den första delströmmen (A) och den andra delströmmen (B) är $3/4:1/4$.
- 20 4. Anordning för att minska förbrukningen av matningsvatten i destillationsanordningar med flera steg eller generatorer av ren ånga med kolonner, k ä n n e t e c k n a t därav, att det i uttaget (20) för den smutsiga bottenströmmen av den sista kolonnen av en destillationsanordning (10) i flera steg eller den enda kolonnen i en ånggenerator
25 för ren ånga med kolonner har anordnats ett utrymme (28) till vilket den smutsiga bottenströmmen är anordnad att strömma och att man i nämnda utrymme (28) anordnat två uttagningsledningar (29,30), av vilken den första uttagningsledningen (29) är anordnad att returnera en del av den smutsiga bottenströmmen tillbaka till strömningslinjen (15) för mat-
30 ningsvatten och den andra utloppsledningen (30) är anordnad att leda en del av den smutsiga bottenströmmen till ett avlopp eller motsvarande.
5. Anordning enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a t därav, att de i nämnda utrymme (28) anordnade utloppsledningarna (29,30) är perforerade rör (29,29a;30,30a).
35

1 6. Anordning enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att förhållandet mellan tvärsnittet av hålen (29a) i den första uttagsledningen (29) och hålen (30a) i den andra uttagsledningen (30) är $3/4:1/4$.

5

7. Anordning enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att de i nämnda utrymme (28) anordnade utloppsledningarna (29,30) är, med avseende på tvärsnitt, rör av olika storlek.

10 8. Anordning enligt patentkrav 7, k ä n n e t e c k n a d därav, att förhållandet mellan tvärsnittarean (a_1) av den första uttagsledningen (29) och tvärsnittarean (a_2) av den andra uttagsledningen (30) är $3/4:1/4$.

15

20

25

30

35

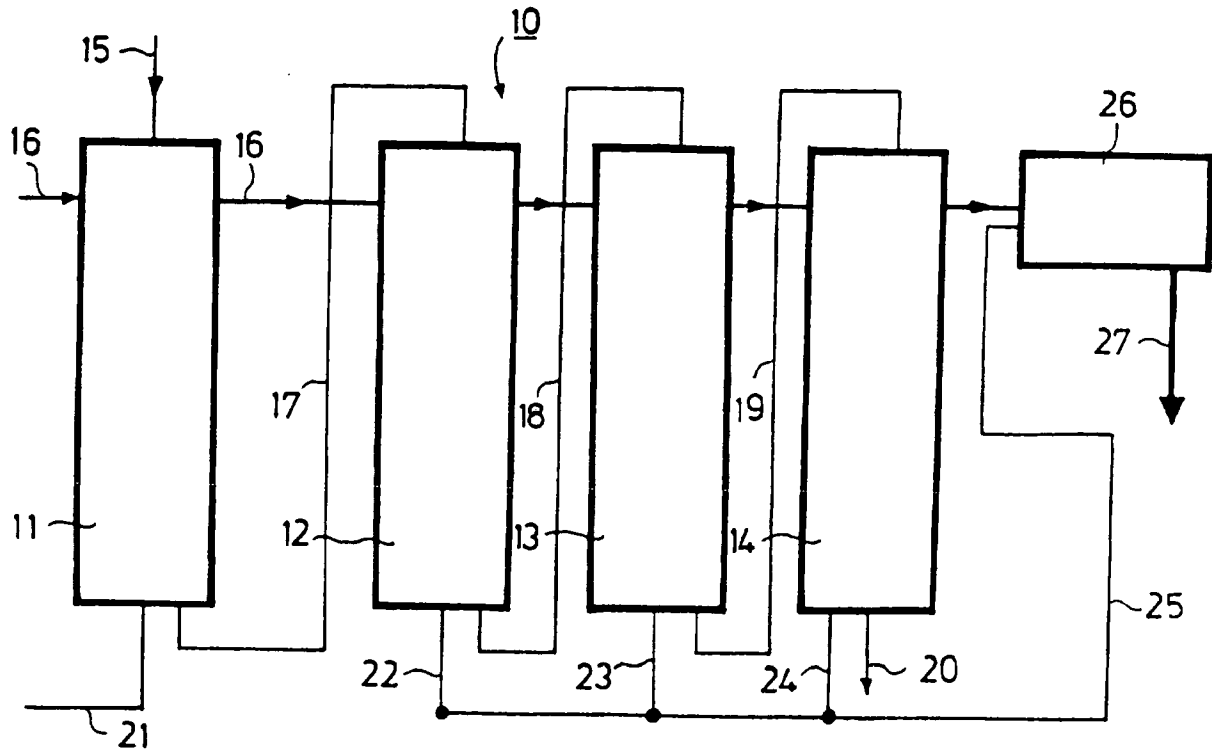


FIG. 1

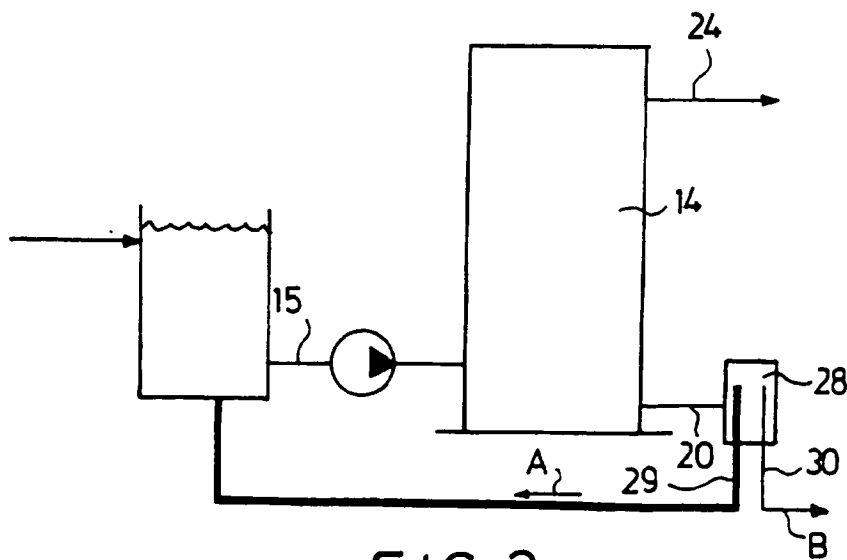


FIG. 2

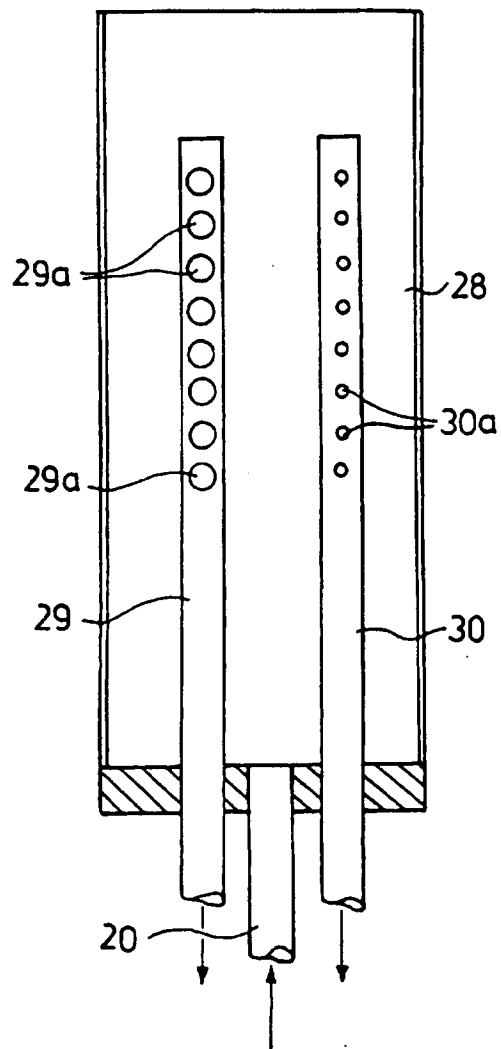


FIG. 3

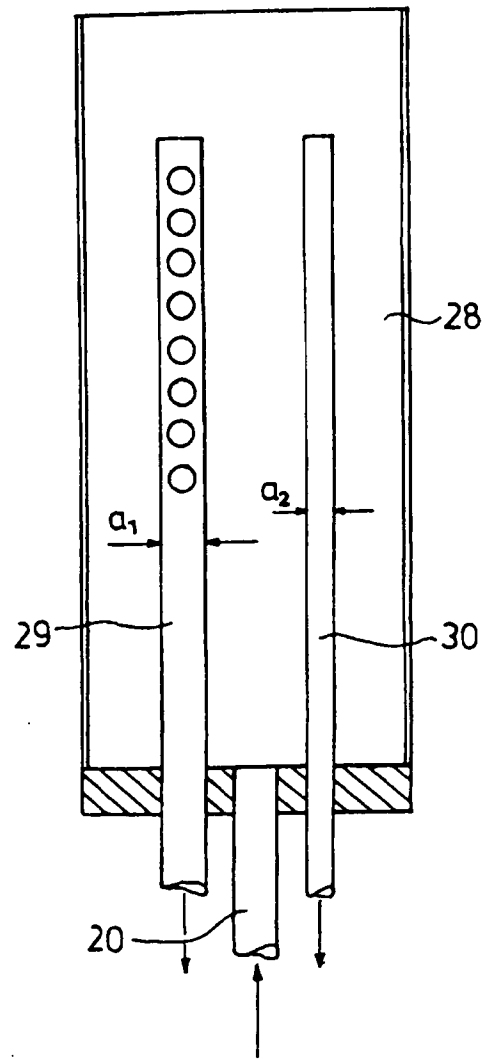


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FI 2004/000283

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC7: C02F 1/04, B01D 1/22, B01D 1/26
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC7: B01D, C02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

SE,DK,FI,NO classes as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-INTERNAL, WPI DATA

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3099607 A (E.L. LUSTENADER ET AL), 30 July 1963 (30.07.1963), column 5, line 24 - line 43; column 6, line 33 - line 35; column 6, line 62 - line 68, figure 7 --	1-2,4
X	FI 79790 B (OY SANTASALO-SOHLBERG AB), 30 November 1989 (30.11.1989), figure 2, claims 1-18, abstract -- -----	1-2,4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 Sept 2004

Date of mailing of the international search report

15 -09- 2004

Name and mailing address of the ISA/
Swedish Patent Office
Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM
Facsimile No. +46 8 666 02 86

Authorized officer

Bengt Christensson/MP
Telephone No. +46 8 782 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

31/07/2004

International application No.

PCT/FI 2004/000283

US	3099607	A	30/07/1963	CH	411955	A	30/04/1966
				CH	451980	A	15/05/1968
				DE	1266241	B,C	11/04/1968
				DE	1444338	A	09/01/1969
				GB	967929	A	26/08/1964
				GB	982017	A	03/02/1965
				NL	267249	A	00/00/0000
				SE	303723	B	02/09/1968

FI	79790	B	30/11/1989	FI	873542	A	18/02/1989
----	-------	---	------------	----	--------	---	------------